

(19)



Europäisches Patentamt

European Patent Office

Office européen des brevets



(11)

EP 1 211 656 A2

(12)

## EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

(43) Veröffentlichungstag:  
05.06.2002 Patentblatt 2002/23(51) Int Cl.7: G08G 1/0968, H04H 1/00,  
H04Q 7/20

(21) Anmeldenummer: 01125475.2

(22) Anmeldetag: 07.11.2001

(84) Benannte Vertragsstaaten:

AT BE CH CY DE DK ES FI FR GB GR IE IT LI LU  
MC NL PT SE TR

Benannte Erstreckungsstaaten:

AL LT LV MK RO SI

(30) Priorität: 13.11.2000 DE 10056207

(71) Anmelder: Deutsches Zentrum für Luft- und  
Raumfahrt e.V.  
51147 Köln (DE)

(72) Erfinder:

- Angermann, Michael, Dipl.-Ing.  
82166 Gräfelfing (DE)
- Steingass, Alexander, Dipl.-Ing.  
82205 Gilching (DE)
- Robertson, Patrick, Dr.  
82541 Ammerland (DE)

(74) Vertreter: von Kirschbaum, Albrecht, Dipl.-Ing.  
Patentanwalt,  
Postfach 15 20  
82102 Germerring (DE)

(54) Kommunikationsfähige Navigationsbake

(57) Gegenstand der Erfindung ist eine kommunikationsfähige Navigationsbake zur Abgabe von Positionsdaten und anderen der Navigation dienenden Daten an mobile elektronische Geräte, in welchen die empfangenen Daten ausgewertet werden, um Personen die Navigation und/oder Wegfindung zu ermöglichen, wobei eine flexible Kommunikationsschnittstelle zur Übermittlung von Informationen anderer Dienste und zur Durchführung einer Absprache mit den mobilen Geräten vor-

gesehen ist und die Bake ihren Dienst oder ihre Dienste über ein Nachschlage(Look-up)-Verfahren bei einem Nachschlage(Look-up)-Service eintragen kann, zusammen mit allen Informationen, die zur Nutzung der Bake notwendig sind. Navigationsbaken nach der Erfindung lassen sich im Rahmen eines Reisebegleitersystems verwenden.

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung betrifft eine kommunikationsfähige Navigationsbake zur Abgabe von Positionsdaten und anderen der Navigation dienenden Daten an mobile elektronische Geräte, in welchen die empfangenen Daten ausgewertet werden, um Personen die Navigation und/oder Wegfindung zu ermöglichen.

[0002] Zur Orientierung und Wegfindung werden Empfänger verwendet, die mit einem Satellitennavigations-System (GPS; Global Positioning System) zusammenarbeiten. GPS-Empfänger funktionieren bekanntlich nur bei freier Sicht zu mehreren Navigationssatelliten. In Gebäuden ist daher kein Satellitennavigationsdienst möglich. Um dieses Problem zu beheben, können Baken eingesetzt werden, welche die lokale Position in Datenform aussenden. Die erwähnten Baken geben ihre Position gewöhnlich per Funk oder Infrarot aus. Die Positionsdaten können von einem mobilen, vorzugsweise tragbaren elektronischen Gerät, z.B. einem Mobilfunktelefon oder einem speziell als elektronischem Reisebegleiter ausgelegten persönlichen digitalen Assistenten, empfangen werden, um einer Person die Navigation bzw. Wegfindung in einem Gebäude zu ermöglichen.

[0003] Mit einer solchen Kombination ist die Navigation ohne GPS-Satellitenempfänger selbstverständlich auch im Freien möglich, z.B. in Fußgängerzonen, Straßen, öffentlichen Plätzen und dergleichen. Derartige Baken geben allerdings nur eine reine Position an, so daß die eigentliche Navigation und Wegfindung zu einem Ziel trotzdem noch verhältnismäßig kompliziert, z.B. unter Zuhilfenahme von Landkarten und Stadtplänen, auszuführen ist. Ihre Position angebende Baken sind also in ihrer Leistungsfähigkeit beschränkt, weil diese Position in einem Kontext stehen muß, welcher der nutzenden Person bekannt ist. Die Nutzerperson bzw. ihr mobiles Gerät muß diese Position auf einer Karte oder einem Plan eintragen, die bzw. den sie besitzen muß.

[0004] Im Rahmen von öffentlichen Verkehrsmitteln sind auch Fahrgastinformationssysteme bekannt, die Fahrpläne oder Ankunftszeiten lokal, d.h. vor Ort, elektronisch anzeigen oder aussenden oder diese im Internet angeben. Eine genaue Navigation und/oder Wegfindung zu einem Ziel ist aber für reisende Personen mit solchen Systemen nicht möglich.

[0005] Der Erfindung liegt die Aufgabe zu Grunde, Navigationsbaken zu schaffen, die in Datenform nicht nur reine Positionen, sondern auch andere Dienste wie beispielsweise Umgebungskarten, Wegempfehlungen oder Fahrpläne ausgeben können, so daß einer reisenden Person, die ein zum Empfang dieser Daten ausgelegtes, mobiles elektronisches Gerät mit sich führt, die Navigation und die Auffindung des geeigneten Weges zu einem gewünschten Ziel ohne Komplikationen ermöglicht wird.

[0006] Gemäß der Erfindung, die sich auf eine Navi-

gationsbake der eingangs genannten Art bezieht, wird diese Aufgabe dadurch gelöst, daß eine flexible Kommunikationsschnittstelle zur Übermittlung von Informationen anderer Dienste und zur Durchführung einer Absprache mit den mobilen Geräten vorgesehen ist.

[0007] Vorteilhafte und zweckmäßige Weiterbildungen und Ausführungsmöglichkeiten sind in den sich auf den Anspruch 1 unmittelbar oder mittelbar rückziehenden Unteransprüchen angegeben.

[0008] Die Erfindung geht von einer Navigationsbake aus, die wesentlich mehr Funktionalitäten als nur die Übermittlung ihrer Position bieten soll. Beispielsweise kann die Bake eine Wegbeschreibung zum Ziel des Nutzers oder die Ankunftszeit eines Verkehrsmittels an einer bestimmten Haltestation/Ziel, die Positionen der nächsten Baken und ähnliche Informationen liefern. Um diese Informationen, die im folgenden auch als Dienst bezeichnet werden, anzubieten, ist eine ausführliche Kommunikation zwischen der Navigationsbake und dem erwähnten mobilen Gerät notwendig.

[0009] Die Art und Weise, wie diese Kommunikation abzulaufen hat, ist prinzipiell schwierig. So müßte das mobile Gerät zunächst herausfinden, welche Dienste die Bake anbieten kann, und dann prüfen, ob diese Dienste auch für den Nutzer relevant bzw. überhaupt nutzbar sind, z.B. ob notwendige Landkarten vorhanden sind. Der betreffende Dienst der Bake könnte dann in Anspruch genommen werden. Probleme würden auftreten, wenn das mobile Gerät etwaige Dienste der Bake nicht kennt und somit nicht nutzen kann oder, wenn es weitere Informationen, wie z.B. Karten oder Pläne, nicht besitzt. Es dürften dann nur die Dienste der Bake in Anspruch genommen werden, die zum einen der Bake bekannt und möglich sind und zum anderen auch dem mobilen Gerät bekannt und von diesem nutzbar sind.

[0010] Modernere Baken müßten dann eine Vielzahl alter Dienste anbieten, um rückkompatibel zu sein, und ihre neuen, besseren Dienste unter Umständen nur von den modernsten mobilen Geräten nutzbar. In allen Fällen wäre dann auch der Kommunikationsaufwand zwischen Bake und mobilem Gerät aufwendig, was auf Kosten der Batteriedauer der Geräte geht und wertvolle Funkbandbreite oder Übertragungsbandbreite kostet.

[0011] Eine gemäß der Erfindung ausgebildete Navigationsbake kann nicht nur ihre Position z.B. per Funk, Infrarot, akustisch oder drahtgebunden ausgeben bzw. aussenden, sondern sie ist mit einer Kommunikationschnittstelle ausgestattet, welche die Übermittlung anderer Dienst ermöglicht, und eine Absprache mit dem nutzenden Geräten ermöglicht. Diese Kommunikationschnittstelle läßt sich in vorteilhafter Weise über eine flexible Schnittstelle realisieren, was nachfolgend beschrieben ist.

[0012] Die Navigationsbake kann ihren Dienst oder ihre Dienste über ein Nachschlage(Look-up)-Verfahren bei einem Nachschlage(Look-up)-Service eintragen, zusammen mit allen Informationen, die zur Nutzung der Dienste der Bake notwendig sind. Dieser Nachschlage

(Look-up)-Service ist ein Algorithmus, der in der Bake, auf dem mobilen Gerät oder auf einer weiteren Verarbeitungsanlage ausgeführt und beispielsweise mittels des so bezeichneten JINI™-Systems betrieben werden kann.

**[0013]** Die Informationen, welche zur Nutzung der Dienste der Bake notwendig sind, können Algorithmen und zugehörige Daten sein, welche auf dem mobile Gerät als Algorithmus ablaufen und von dort die notwendigen Kommunikationsanfragen an die Bake steuern. Diese Algorithmen und zugehörige Daten sind baken-spezifisch, denn sie implizieren Fähigkeiten der Bake, die jedoch dem mobilen Gerät nicht bekannt sein müssen. Diese Algorithmen und zugehörige Daten können auch das mobile Gerät dazu veranlassen, ein bestimmtes Signal abzustrahlen, um von der Bake gepeilt und/oder geortet zu werden.

**[0014]** Diese Algorithmen und zugehörige Daten sind in der Lage, Informationen, die auf dem mobilen Gerät gespeichert sind oder dort verfügbar sind, oder Dienste, die dem mobilen Gerät zur Verfügung stehen, z.B. Kommunikationsdienste, zu erkennen und zu bearbeiten. Dies setzt eine gewisse Standardisierung dieser Informationen voraus. Diese Informationen können physikalisch im Speicher des mobilen Geräts stehen oder in einer mit diesem Gerät verbundenen weiteren Einheit.

**[0015]** Diese Algorithmen müssen nicht ausschließlich auf dem mobilen Gerät ablaufen, sondern können auf Bake und/oder mit dieser verbundenen weiteren Recheneinheiten und mobilen Geräten verteilt ablaufen. Die Verwaltung dieser Aufteilung kann mittels RMI (Remote Method Invocation), z.B. von JAVA™, oder beispielsweise mittels JINI™ durchgeführt und überwacht werden. Im Extremfall wird der Algorithmus nur vom mobilen Gerät gestartet und läuft dann nicht mehr auf diesem.

**[0016]** Die von der Navigationsbake angebotenen Dienste sind auf einem hohen Abstraktionsniveau definiert und werden hier als Primitivdienste bezeichnet. Beispiele solcher hochabstrahierter Primitivdienste können sein: "Zeige den Weg an das Ziel, welches im mobilen Gerät gespeichert ist!" oder "Ergänze den Status des mobilen Gerätes!". Eine diesbezügliche Erläuterung wird später noch anhand von Beispielen ausgeführt. Diese Primitivdienste werden von Anfang an definiert, nicht jedoch ihre genaue Realisierung.

**[0017]** Die mobilen Geräte, welche die Dienste nutzen wollen, müssen nur in der Lage sein, die entsprechenden Nachschlage(Look-up)-Services zu finden und die dort eingetragenen Dienste in Anspruch zu nehmen, d.h. sie müssen die dort eingetragenen Primitivdienste interpretieren können.

**[0018]** Nicht alle Baken müssen unbedingt immer ihren Dienst anwerben, indem sie regelmäßig ein Signal senden, welches beinhaltet, daß sie einen Dienst bereitstellen können. An sich passive Baken können aktiv geschaltet werden, falls sie von einem mobilen Gerät ein Signal empfangen, welches angibt, daß das mobile

Gerät einen Dienst benötigt. Diese Konfiguration spart Übertragungskapazität und Stromverbrauch der Bake.

**[0019]** Die Bake kann eine Kompensation der in der Umgebung vorherrschenden Magnetkompaßrichtung aussenden, die durch Störungen des Erdmagnetfeldes verfälscht ist. Bei der Verwendung eines Kompasses zur Orientierung wird dessen Genauigkeit verbessert, falls dem Nutzer des Kompasses eine solche Kompensation bekannt ist. Diese Aussendung kann auch die zu erwartende Genauigkeit eines Kompasses in der Umgebung der Bake zum Gegenstand haben. Die Bake kann dann beispielsweise angeben, daß in ihrer Umgebung ein Kompaß gut, schlecht oder unbrauchbar ist.

**[0020]** Die Erfindung wird im folgenden anhand von zwei Beispielen erläutert.

**[0021]** Der Primitivdienst "Zeige den Weg an das Ziel, welches im mobilen Gerät gespeichert ist!" kann wie folgt in einer Analogie verstanden werden: Man stelle sich vor, eine Person fragt in einer fremden Stadt einen Ortskundigen nach dem besten Weg zum Flughafen. Diese Erkundigungsweise ist besser als den Ortskundigen nach seinem momentanen Aufenthaltsort zu fragen und dann selbständig die weiteren Schritte zu bestimmen. Es könnte nämlich z.B. der Fall sein, daß der Ortskundige über einen Busservice zum Flughafen Bescheid weiß.

**[0022]** Im ersten Beispiel soll als Primitivdienst der Dienst "Zeige den Weg an das Ziel, welches im mobilen Gerät gespeichert ist!" dienen. Dieser Dienst wird von einer Bake per Funk bei einem Nachschlage(Look-up)-Service eingetragen, zusammen mit einem Algorithmus, der vom Nutzer des Dienstes, hier einem Mobiltelefon, ausgeführt werden kann. Dieser Algorithmus sucht nun auf dem Mobiltelefon nach einem dort eingetragenen Ziel, z.B. nach dem Reiseziel der das Mobiltelefon nutzenden Person oder nach einem auf dem Wege dorthin zu erreichenden Zwischenziel, wobei das Ziel der Bake bekannt ist.

**[0023]** Das Ziel ist in einer der Bake bekannten Art und Weise gespeichert und repräsentiert, z.B. in einer Speicherzelle mit dem Namen "Destination". Ebenso können die Zwischenziele als Liste oder Feld im Speicher stehen, z.B. mit einem Namen wie "Intermediate-DestinationList". Der Algorithmus kann nun mit der Bake in Verbindung treten, und von dieser die notwendigen Informationen zum Erreichen des Ziels bzw. zunächst des Zwischenziels einholen. Dies kann z.B. eine Wegbeschreibung sein und/oder eine Karte. War die Bake nicht in der Lage ein Ziel zu erkennen oder ist die Bake

nicht in der Lage gewesen, überhaupt solche Anweisungen zu geben, so kann sie zumindest dem Nutzer anzeigen, wo er sich befindet, bzw. einen entsprechenden Eintrag im Speicher des Mobiltelefons vornehmen.

**[0024]** Im zweiten Beispiel soll als Primitivdienst nun der Dienst "Ergänze den Status des mobilen Gerätes!" dienen. Dieser Dienst wird von einer Bake per Funk bei einem Nachschlage(Look-up)-Service eingetragen, zusammen mit einem Algorithmus, der vom Nutzer des

Dienstes ausgeführt werden kann, wobei der Nutzer des Dienstes das mobile Gerät ist, welches in diesem Beispiel als ein Mobiltelefon ausgeführt ist. Dieser Algorithmus sucht nun auf dem Mobiltelefon nach einem dort gespeicherten Status-Objekt, welches den Status des Nutzers repräsentiert. Dies kann z.B. die aktuelle Position sein, eine topologische Repräsentation des geplanten Ziels und des Weges dorthin sowie die dafür vorgesehenen Verkehrsmittel.

[0025] Das Status-Objekt repräsentiert in diesem Beispiel, daß die nutzende Person vom Ort A zum Ort C reisen möchte, und zwar per Bus vom Ort A zum Ort B und zu Fuß vom Ort B zum Ort C, und ferner den Ort, an dem sich die nutzende Person gerade befindet (oder, daß dieser Ort unbekannt ist). Die Form des Status-Objekts ist der Bake bekannt und kann auf eine in der objektorientierten Programmierung bekannte Art und Weise geschehen, z.B. als vererbtes Objekt, dessen Datenfeldnamen, Schnittstellen und Methoden bekannt sind. Der Algorithmus, welcher von der Bake übermittelt wurde, ist in der Lage, dieses Objekt mit seinen Inhalten und Eigenschaften zu erkennen, insbesondere erkennt er die der Bake bekannten Zielorte A, B und C in diesem Objekt, und kommuniziert per Funk nun mit der Bake, um von ihr z.B. zu erfahren, daß es einen Bus direkt vom Ort A zum Ort C gibt.

[0026] Dies wird im Status-Objekt auf dem Mobiltelefon vermerkt, zusammen mit den Fahrzeiten des Busses. Die entsprechenden Anweisungen werden dem Nutzer mitgeteilt. Eine weniger leistungsfähige Bake hätte nur die aktuelle Position im Status-Objekt auf dem Mobiltelefon ergänzen können, da der entsprechende Algorithmus, welcher zur Bake gehört, dazu fähig ist, diesen Platzhalter, z.B. "Aktuelle\_Position", im Status-Objekt zu finden, und die aktuelle Position der Bake dort einzutragen.

[0027] Falls der Algorithmus nicht auf dem Mobiltelefon ablaufen soll, können alternativ dazu das ganze Status-Objekt oder Teile hiervon auf die Bake ausgelagert werden, um dort ausgeführt zu werden. Ferner kann das Status-Objekt ganz oder teilweise auf einer weiteren Recheneinheit gespeichert sein, mit der das Mobiltelefon in Verbindung steht.

[0028] Durch die Verwendung der Primitivdienste ist die Fähigkeit der Baken in vorteilhafter Weise in Zukunft ausbaubar, obwohl die Nutzer der Bake nicht unbedingt diese Fähigkeiten im voraus kennen müssen. Die Primitivdienste beschreiben einen Dienst auf einem höheren Abstraktionsniveau als der Dienst der reinen Positionsangabe.

werden, um Personen die Navigation und/oder Wegfindung zu ermöglichen, **dadurch gekennzeichnet**, daß eine flexible Kommunikationschnittstelle zur Übermittlung von Informationen anderer Dienste und zur Durchführung einer Absprache mit den mobilen Geräten vorgesehen ist.

5 2. Navigationsbake nach Anspruch 1, **gekennzeichnet** durch eine Eintragung eines Dienstes, der auf einem höheren Abstraktionsniveau als der Dienst der reinen Positionsangabe liegt und sich als Primitivdienst bezeichnen läßt, oder mehrerer derartiger Primitivdienste über ein Nachschlage(Look-up)-Verfahren bei einem Nachschlage(Look-up)-Service zusammen mit allen zur Nutzung der Bakendienste notwendigen Informationen.

10 3. Navigationsbake nach Anspruch 2, **dadurch gekennzeichnet**, daß über die Kommunikationschnittstelle dem nutzenden mobilen Gerät Algorithmen und/oder Algorithmenaufrufe zur Verfügung gestellt werden, welche die Bakensteuerung übernehmen können.

15 20 4. Navigationsbake nach Anspruch 3, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Algorithmen so ausgelegt sind, daß sie Informationen auf dem mobilen Gerät oder solche Informationen, die dem mobilen Gerät zur Verfügung stehen, auslesen und/oder verändern.

25 30 5. Navigationsbake nach Anspruch 3 oder 4, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Algorithmen ganz oder teilweise auf dem mobilen Gerät, der Navigationsbake selbst oder einer weiteren Einheit ablaufen.

35 40 6. Navigationsbake nach einem der Ansprüche 3 bis 5, **dadurch gekennzeichnet**, daß die Algorithmen so ausgelegt sind, daß das mobile Gerät dazu veranlaßt wird, ein bestimmtes Signal abzustrahlen, um von der Navigationsbake gepeilt und/oder geortet zu werden.

45 50 7. Navigationsbake nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Navigationsbake angebotenen Primitivdienste als Dienste beschrieben, ausgeführt und bezeichnet sind, die einen Weg zu einem Ziel und/oder Zwischenziel beschreiben.

55 8. Navigationsbake nach einem der Ansprüche 3 bis 6, **dadurch gekennzeichnet**, daß die von der Navigationsbake angebotenen Primitivdienste als Dienste beschrieben, ausgeführt und bezeichnet sind, die Status-Informationen auf dem mobilen Gerät verändern und aktualisieren.

9. Navigationsbake nach Anspruch 4, **dadurch ge-**

#### Patentansprüche

1. Kommunikationsfähige Navigationsbake zur Abgabe von Positionsdaten und anderen der Navigation dienenden Daten an mobile elektronische Geräte, in welchen die empfangenen Daten ausgewertet

**kennzeichnet, daß** die von den Algorithmen veränderbaren Informationen die von einer reisenden Person zu nehmende/n Wegroute/n, Karten, Ankunftszeiten von Fahrzeugen (Taxi, Bus, Bahn usw.), in denen sich ein mobiles Gerät befindet, die aktuelle Position der Bake oder des mobilen Geräts, Fahrpläne und Routen von Verkehrsmitteln oder Hinweise zu Veranstaltungen, Restaurants und Hotels in der Umgebung, zu Touristeninformationen, Fremdenverkehrsämtern, Tankstellen, Geschäften, Ämtern, Krankenhäusern und dergleichen sind.

**10.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** als Information eine Kompensationsinformation bezüglich der in der Umgebung vorherrschenden, durch Störungen des Erdmagnetfeldes entstandenen Magnetkompaßrichtung ausgegeben wird.

**11.** Navigationsbake nach Anspruch 10, **dadurch gekennzeichnet, daß** als zusätzliche Information die Arbeitsgenauigkeit des Kompasses in der Bakenumgebung ausgegeben wird.

**12.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Umschaltbarkeit von einem passiven Zustand in einen aktiven Zustand, wenn ein von einem mobilen Gerät ausgehendes Signal empfangen wird, das angibt, daß das mobile Gerät einen Dienst benötigt.

**13.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** an der Bake oder in deren Nähe ein von Personen lesbarer Pfeil oder ein ähnliches Zeichen aufgebracht ist, das eine Himmelsrichtung anzeigt, so daß die Person das mobile Gerät entsprechend dem Pfeil halten und damit gegebenenfalls auf dem mobilen Gerät angezeigten Richtungsanweisungen zur Wegführung korrekt folgen kann.

**14.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie ein Trägersignal, beispielsweise auf Funkbasis oder optischer Basis, aussendet, das vom mobilen Gerät einer Nutzerperson peilungsfähig ist.

**15.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** eine Kommunikation mit dem mobilen Gerät drahtlos mittels Funk-, Infrarot- oder Ultraschallsignalen oder drahtgebunden.

**16.** Navigationsbake nach Anspruch 15, **dadurch gekennzeichnet, daß** bei Kommunikation mittels Funksignalen für den Träger Funkfrequenzen ausgewählt sind, welche durch besonders hohe Ab-

sorptionswerte der Luft nur für eine kurze Reichweite der Funksignale sorgen.

**17.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** neben der Punkt-zu-Punkt-Verbindung zum mobilen Gerät ein Betrieb im Rundfunk(Broadcast)-Modus vorgesehen ist und daß darüber ihr Dienst und/oder ihre Position angekündigt werden.

**18.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **gekennzeichnet durch** ihre Fähigkeit, Daten von mobilen Geräten zu anderen Einheiten oder zwischen zwei anderen derartigen Navigationsbaken weiterzuleiten und somit als sogenannter Router zu fungieren.

**19.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie fest eingebaut ist.

**20.** Navigationsbake nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie in oder an einem Fahrzeug aufgebaut ist.

**21.** Navigationsbake nach einem der Ansprüche 1 bis 18, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie beweglich ist.

**22.** Navigationsbake nach Anspruch 21, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie am Körper einer Person getragen wird.

**23.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie vom Bakenbetreiber ihre zum Betrieb notwendigen Informationen über das Stromnetz oder über Funk, Licht oder Infrarot oder akustisch oder über Kabel erhält.

**24.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** sie vom Bakenbetreiber ihre zum Betrieb notwendigen Informationen über einen einlesbaren Speicher erhält.

**25.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** das erwähnte Nachschlage(Look-up)-Verfahren mittels des so bezeichneten JINI™-Systems betrieben ist.

**26.** Navigationsbake nach einem der vorhergehenden Ansprüche, **dadurch gekennzeichnet, daß** die Verteilung der Algorithmen auf verschiedene Rechnereinheiten, beispielsweise auf die Bake oder auf das mobile Gerät, mittels RMI (Remote Method Invocation), z.B. von JAVA™, oder beispielsweise mittels JINI™ vorgenommen wird.